

Boucler le cycle de l'azote en Grand Est

Retour sur le Partenariat Européen pour l'Innovation PARTAGE – 2019-2022

Programme Agronomique Régional pour la Transition Agro-écologique en Grand Est

Maëva Weens, Chambre régionale d'agriculture Grand Est



PARTAGE
Pour boucler le cycle de l'azote



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
GRAND EST



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
"Croissance intelligente dans les zones rurales"

BOUCLAGE
Recyclage, Fertilisation,
Impacts Environnementaux

La Région
Grand Est



eip-agri
Innovation et excellence

PARTAGE : Un Partenariat Européen pour l'Innovation

- Une initiative de la Commission Innovation Recherche et Développement,
- Un projet pour une durée de **3 ans et 3 mois** : Septembre 2019 à Décembre 2022
- Un groupe opérationnel de **22 partenaires**
- Labellisé par le **RMT BOUCLAGE**

avec le partenariat de



avec le soutien financier de



La dernière année du projet « boostée »

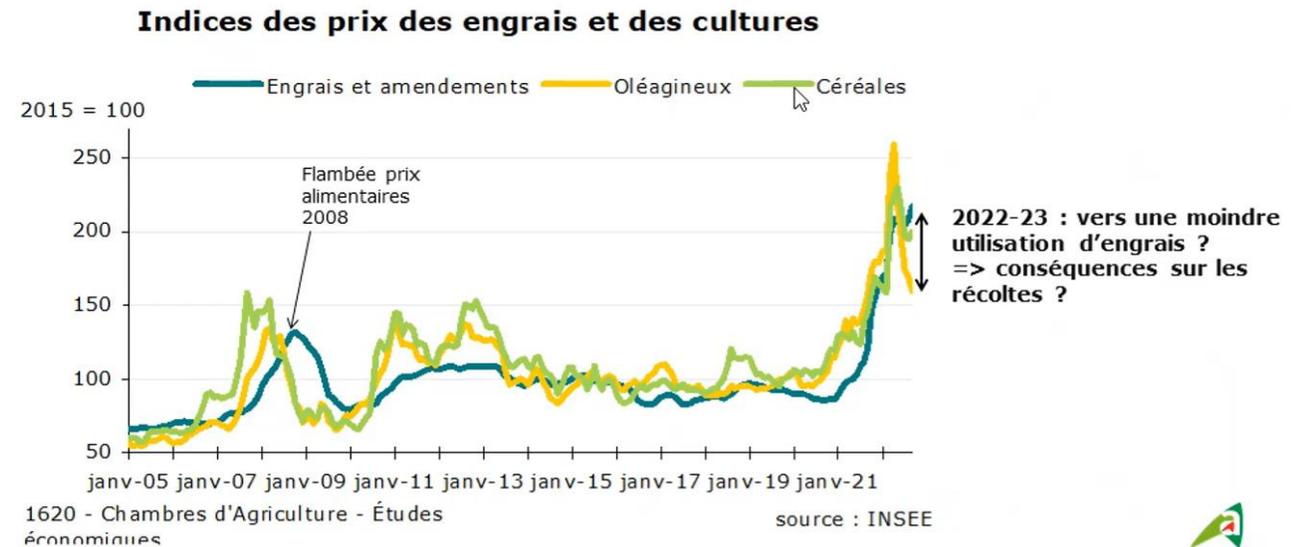
Il y a 3 ans : l'azote = un sujet ? ...

... à 2022 : attente forte des résultats de PARTAGE pour accompagner les agriculteurs à faire face à la crise

Coûts de production des exploitations françaises : répercussions visibles

IPAMPA base 2015 (source INSEE)	Evolution septembre 2022 vs moyenne 19-21
Gaz	+ 37 %
GNR	+ 64 %
Electricité	+ 15 %
Engrais	+ 119 %
Solutions azotées	+ 163 %
Urée	+ 141 %
Aliments pour animaux	+ 41 %

Ecart croissant entre prix des engrais et prix des céréales



Solutions innovantes pour limiter les pertes d'azote

Des références et méthodes :

→ Solutions pour limiter les pertes d'azote

→ Pilotage intégral de la fertilisation sur blé : « APPI'N »

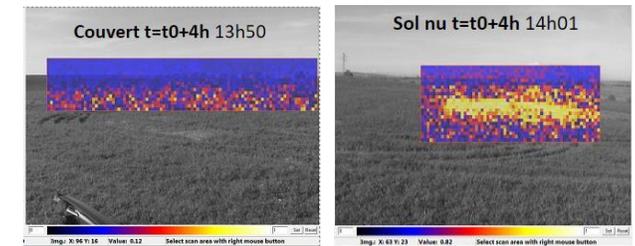
→ Réseau d'essai en bandes sur 4 ans : Retardement du 1er apport, Réduction dose totale 25 uN, Pertes réduites de 23 uN pour rendement équivalent

→ Une méthode prometteuse à développer (application Smartphone, nouveaux outils, ...)

→ Mesures de l'effet de leviers sur la volatilisation de l'N :

→ Méthodes de détection (télédétection, badges)

→ Différentes pratiques au champ et en bâtiment



Insérer des légumineuses dans son système

- Production d'azote au champ par les légumineuses
 - Légumineuses à graines dans des systèmes type
 - Observatoires conduite technique



1 Outil



Six modules pour apprendre à jouer les atouts des légumineuses à graines !

Faciliter la décision d'insérer des légumineuses dans le système avec un OAD agrégeant tous les éléments de connaissances chiffrés et contextualisés

Des indicateurs permettant de construire des tableaux de bord des légumineuses

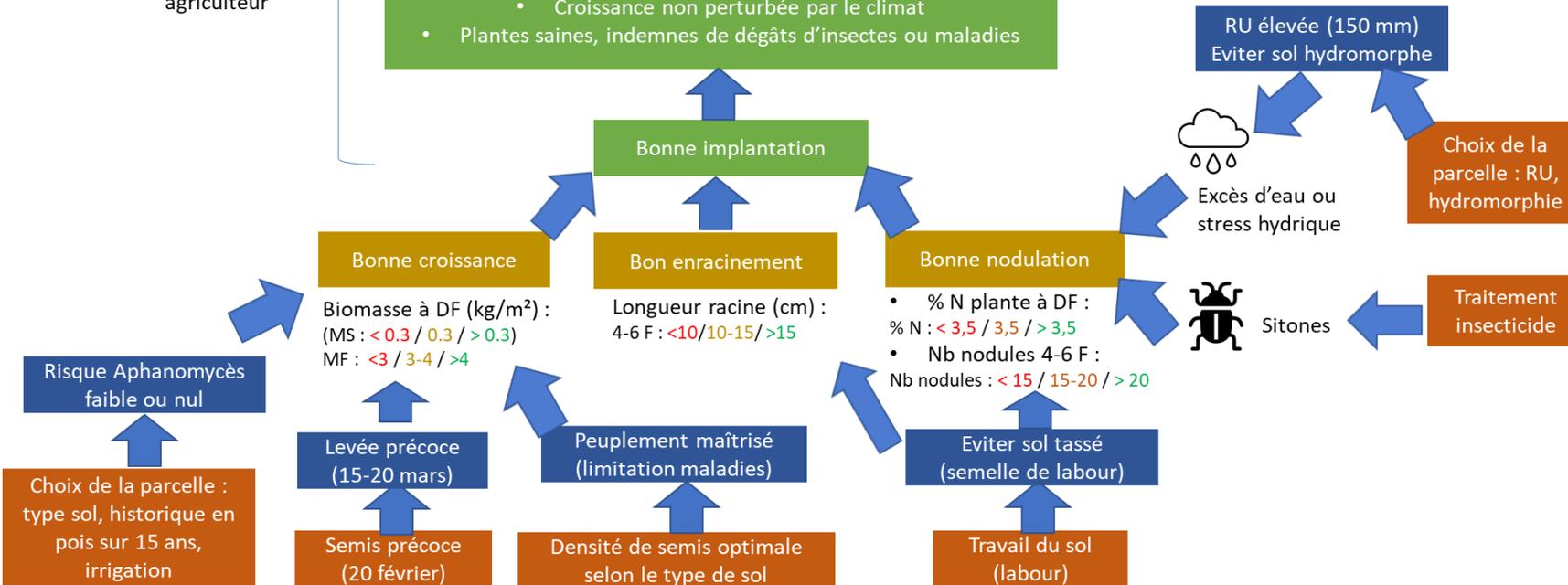
Prototype de tableau de bord pois

Version provisoire

Objectifs agriculteur

- Pois robuste et performant
 - Exprime son potentiel de rendement (obj rdt visé : 50-60 q/ha)
 - Nécessite peu d'intrants
- Croissance non perturbée par le climat
 - Plantes saines, indemnes de dégâts d'insectes ou maladies

Composantes rdt :
 NEF : <4 / 4-5 / >5
 Nb gousses/plte : <8 / 8-10 / > 10
 NG/m² : <2000 / 2000-2500 / > 2500



Prototype issu des analyses des observatoires Cap Protéines et PEI PARTAGE

Introduction de légumineuses à graines dans des cas-types représentatifs du Grand Est

Etude Printemps 2021 – Complétée en 2022

- Conception et validation des cas-types avec l'expertise agricole locale (conseillers agricoles et économiques, agriculteurs, stat et enquêtes)
- Simuler différents scénarios d'insertion des légumineuses

Source : Terres Inovia, Laurine Brillault, MFE – 2021
« Evaluer et quantifier les intérêts agronomiques et économiques des légumineuses à graines dans les systèmes de culture du Nord-Est »

FT Champagne crayeuse :
pois d'hiver

Ferme-Type Brie :
*féverole de printemps
& pois d'hiver*

Ferme-Type Champagne Humide
+ plaines et dépressions argileuses :
pois de printemps

Ferme-Type vallée d'Alsace :
soja

Ferme-Type Plateaux lorrains :
pois de printemps

Ferme-Type Barrois + plateaux calcaires :
pois de printemps

Carte des sylvoécocorégions du territoire (projection RGF93 Lambert 93)

→ Définition de cas types représentatifs des différentes situations de la région

→ Evaluation multicritère avec l'outil **Systerre**[®] : indicateurs agronomiques, économiques et environnementaux obtenus avant et après évolution du système de culture

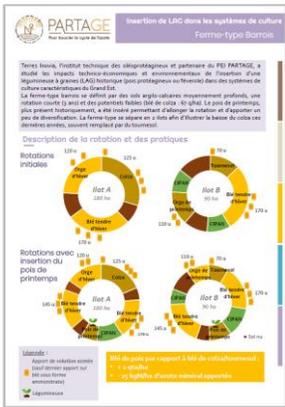
→ Evaluation de l'évolution du bilan carbone avec la méthode **Grandes cultures**



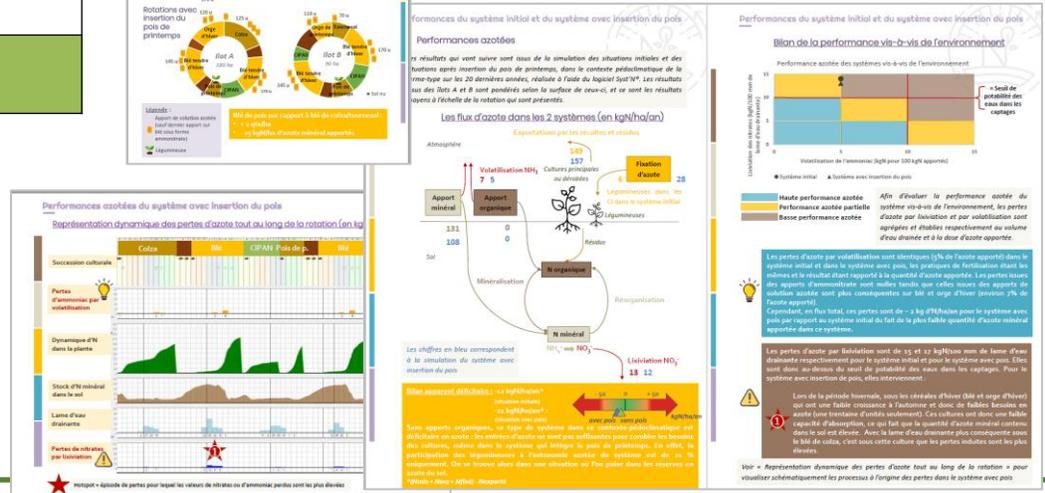
Des atouts assurés pour deux enjeux : Environnement ET Protéines végétales

Un gain de protéines
quelle que soit la situation
Des bénéfices environnementaux
quel que soit le cas-type

	Fertilisation N (kg N /ha)	Emissions de GES (%)	Consommation d'énergie (%)	IFT (%)	Production de protéines végétales (kg/ha)	Part des MRP au sein des protéines végétales (%)
Ferme-type Champagne crayeuse <i>Avec pois d'hiver</i>	-22	-13	-10	-8	+66	+6
Ferme-type Barrois <i>Avec pois de printemps</i>	-24	-13	-11	-5	+50	+9
Ferme-type Champagne humide <i>Avec pois de printemps</i>	-20	-9	-7	-2	+18	+8
Ferme-type Lorraine <i>Avec pois de printemps</i>	-23	-10	-9	-5	+17	+8
Ferme-type Brie <i>Avec pois d'hiver</i>	-23	-11	-11	-13	+48	+10
Moyenne des fermes-types	-26 kgN/ha	-11%	-10%	-7%	+ 36 kg/ha	+ 8 %



Simulation des performances azotées, disponible ici



Evolution des indicateurs étudiés entre le cas-type de référence et le cas-type avec légumineuse à graine.

Valoriser les matières organiques à l'échelle territoriale

- 14 agriculteurs du méthaniseur de Landres (EMC2) sur 20 ans + 1 méthaniseur fictif vosgien (CDA88)
- Mélange d'exploitations : Polyculture-élevage / Grandes cultures
- **Multicritères :**
 - Bilan export/import de biomasse/digestat
 - Observations des transferts d'azote entre les parcelles qui produisent de la biomasse et le méthaniseur qui produit du digestat
 - Evolution de la MO du sol → successions culturales “responsables”
 - Rendements
 - Lixiviation, émissions de GES, ammoniac
 - Charge de travail, ...
- **Réflexion avec les agriculteurs :** identification des points à améliorer dans leur rotation et stratégies de fertilisation



1 Outil



Quels leviers pour boucler le cycle de l'azote à l'échelle des territoires ?



Des références et méthodes :

- Solutions pour limiter les pertes d'azote
 - Pilotage intégral de la fertilisation sur blé
 - Mesures de l'effet de leviers sur la volatilisation de l'N
- Production d'azote au champ par les légumineuses
 - Légumineuses à graines dans des systèmes type
 - Observatoires conduite technique
- Gestion territoriale de la matière organique
- Living Lab : accompagnement des agriculteurs



FR [Playlist « Autonomie azotée »](#)

8 vidéos techniques, 6 Webinaires



Twitter : @PEI_PARTAGE



<https://grandest.chambre-agriculture.fr/productions-agricoles/references-agronomiques/partage-boucler-le-cycle-de-lazote/>



Perspectives

- PEI Emergence : ORFEA (Observatoire Régional de la Fertilisation Azotée)
 - ♣ 01/2023 à 12/2023 pour construire un futur projet
 - ♣ **Améliorer/faire évoluer les méthodes de conseil en fertilisation azotée** pour mieux caler aux besoins des cultures.
 - ♣ Dépôt d'un PEI mise en œuvre (3 ans) pour Janvier 2024

Contact : honorine.gabriel@grandest.chambagri.fr ; 06.01.80.92.14

